

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1924-1925. — N° 4

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1924

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Jean SELLIER

Né le 3 Septembre 1886 à Épernay (Marne)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DES

LEUCOCYTOSES CHEZ LE CHIEN

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

—
1924

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
LEUCOCYTOSES CHEZ LE CHIEN

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur..... M. F.-X. LESBRE.

Professeur honoraire M. Alfred FAURE, ancien directeur.

PROFESSEURS

Physique et Chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie.	MM. PORCHER
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires.....	MAROTEL
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Téra- tologie. Extérieur	LESBRE
Physiologie. Thérapeutique générale. Matière médicale..	JUNG
Histologie et Embryologie. Anatomie pathologique. Inspection des denrées alimentaires et des établis- sements classés soumis au contrôle vétérinaire.....	BALL
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers. Clinique. Sémiologie et Propédeutique. Jurispru- dence vétérinaire	CADEAC
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnas- siers. Clinique. Anatomie chirurgicale. Médecine opératoire	DOUVILLE
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique. Médecine opératoire. Obstétrique.....	CUNY
Pathologie générale et Microbiologie. Maladies micro- biennes et police sanitaire. Clinique.....	BASSET
Hygiène et Agronomie. Zootechnie et Economie rurale.	BOUCHER

CHEFS DE TRAVAUX

MM. PORCHEREL
AUGER
LOMBARD

MM. TAPERNOUX
TAGAND

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Dr PAVIOT, Professeur d'Anatomie pathologique expé-
rimentale et comparée à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. V. BALL, Prof^r d'Anatomie pathologique à l'Ecole vété-
rinaire; Chevalier de la Légion d'Honneur;

M. L. JUNG, Prof^r de Physiologie à l'Ecole vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions
émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considé-
rées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner
ni approbation ni improbation.

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Année scolaire 1924-1925. — N° 4

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
LEUCOCYTOSES CHEZ LE CHIEN

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 15 Décembre 1924

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Jean SELLIER

Né le 3 Septembre 1886 à Épernay (Marne)

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1924



A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PAVIOT

A MON EXCELLENT MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR V. BALL

En témoignage de ma vive reconnaissance.

A MES MAITRES

DE L'ECOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE MÉDECIN PRINCIPAL NORMET

A MONSIEUR LE VÉTÉRINAIRE-MAJOR URBAIN

Qui n'ont cessé de me prodiguer des
conseils au cours de mes recherches.

INTRODUCTION

La formule sanguine du chien correspond, d'après CARL KLIENEGER et WALTER CARL, aux chiffres suivants :

globules rouges..	7.225.000	} par millim. cube de sang.
leucocytes	10.000	

La proportion des variétés leucocytaires ou « *formule leucocytaire* » est, d'après ces auteurs, ainsi composée :

Polynucléaires neutrophiles	75,36 %
— éosinophiles	4,2 %
— basophiles (Matzellen)....	0,4 %
Lymphocytes { grands	7 %
{ petits	8,6 %
Mononucléaires (grands)	0,3 %
Mononucléaires à formes transitoires.....	2,5 %

Pour COZETTE cette formule est un peu différente et correspond au tableau ci-après :

Polynucléaires neutrophiles	65 %
— éosinophiles	2 %
Mononucléaires	35 %

JOLLY donne une formule leucocytaire du chien comparable aux deux précédentes. Nous la résumons ci-dessous :

Polynucléaires neutrophiles	75 %
— éosinophiles	2 %
Cellules lymphoïdes	23 %

D'après nos recherches personnelles la formule sanguine du chien correspondrait sensiblement à celle de Carl Klieneberger et Walter Carl : les globules rouges arriveraient au total de 700.000 et les leucocytes au total moyen de 10.000 par millimètre cube de sang ⁽¹⁾.

Les variations dans le nombre des globules blancs peuvent s'effectuer soit dans le sens de l'augmentation, soit dans le sens de la diminution. Au premier cas correspond les *leucocytoses*; au second les *leucopénies*. Nous n'envisagerons dans le présent travail que l'étude des leucocytoses chez le chien.

Le chiffre normal des globules blancs dans le sang de cet animal étant voisin de 10.000, un chiffre supérieur à 10.000 constitue donc une leucocytose proprement dite. D'après *Rieux*, la leucocytose peut être *accentuée* ou *modérée*. Il n'est pas facile de faire entre ces deux leucocytoses une démarcation fixe. Une leucocytose est modérée quand le chiffre des leucocytes demeure entre 12.000 à 20.000 par milli-

(1). Ce total moyen de 10.000 leucocytes par millim. cube de sang chez le chien normal a été admis par P. Lassablière et Ch. Richet au cours de leurs recherches sur la leucocytose de cet animal.

mètre cube de sang. Elle est *accentuée* quand le chiffre leucocytaire dépasse 20.000.

Il n'y a pas de limite à cette leucocytose. Elle peut dépasser 100.000 leucocytes. Elle cesse d'être une leucocytose à partir du moment où, « *aux éléments normaux du sang, s'ajoutent en proportion notable, des formes anormales (myélocytes, grand lymphocytes, etc.) venant des organes hématopoïétiques; la « leucocytose » devient « leucémie »* (Rieux).

Il convient d'apporter dans l'étude d'une leucocytose une méthode rigoureuse, car on sait d'après les nombreuses études effectuées chez l'homme et chez les animaux que ces variations leucocytaires au cours de la journée chez un même sujet sont fréquentes. Ces variations dépendent soit du milieu extérieur, soit du sujet lui-même.

La température ambiante a une influence incontestable (ROVIGHI, SCHNÜGEN). REY dans sa thèse, en 1899, montre l'influence des bains froids sur la leucocytose. NAKAHARA parle de la chaleur comme source de lymphocytose et les travaux récents de TINEL et de SANTENOISE ont montré que la réfrigération locale amenait une leucocytose locale. Nous avons pu nous-même constater au cours de nos expériences que le chiffre de leucocytes d'un chien était peu élevé lors de la première numération et qu'il montait progressivement à mesure que la température du laboratoire s'élevait.

WERNSTEDT a démontré que pendant le sommeil le chiffre des leucocytes était plus bas que pendant

l'état de veille. FULPIUS a remarqué de plus pendant le sommeil, une inversion de la formule leucocytaire : 60 % de lymphocytes et 40 % de polynucléaires

D'autre part, il est hors de doute que les mouvements augmentent le nombre des leucocytes (SOKOLOFF). On sait, en outre, que certaines modifications dans la position du corps donnent lieu à des variations leucocytaires (HASSELBACH et HEYERDAHL). Les variations de pression artérielle donnent lieu aussi, pour HEYERDAHL, à des modifications de la formule leucocytaire,

Ces modifications tenant au milieu extérieur font comprendre les divergences d'opinions des différents auteurs qui se sont occupés de la question. Faute de se placer dans des conditions d'expérimentation qui réduisent les facteurs de perturbation au minimum, on peut observer des variations considérables dans les différentes numération chez un même sujet. Enfin des variations peuvent tenir à des erreurs de technique ainsi que MICHEL l'a montré dans sa thèse.

L'hématimètre, quel que soit l'appareil utilisé, est, somme toute, une méthode approximative qui comme telle nécessite de la part de l'expérimentateur un redoublement de minutie dans tous les détails de la technique. C'est pourquoi au cours de nos recherches nous nous sommes toujours servi du même hématimètre et de la même pipette. D'autre part, ainsi que l'a vu LINDHARD, il est utile de prendre chaque fois, non pas la première goutte de sang, mais bien la

deuxième, on a ainsi une proportion constante de leucocytes.

*
* *

Nous avons divisé notre étude en deux parties. Dans la première nous traiterons les *leucocytoses physiologiques*. Dans la deuxième, nous étudierons les *leucocytoses pathologiques*, où nous consacrerons un paragraphe spécial à l'étude de l'*éosinophilie*.

M. le Médecin Principal Normet a bien voulu nous guider dans nos premières recherches ; nous lui en exprimons ici toute notre profonde gratitude.

Nous adressons aussi nos meilleurs remerciements à notre ami le Vétérinaire-Major Urbain qui, au cours de ce travail, nous a constamment prodigué des précieux conseils et nous a initié à la technique des numérations leucocytaires.

TECHNIQUE

Nous avons utilisé uniquement l'hématimètre de Malassez. Nous avons eu soin d'employer des lamelles assez lourdes et rigoureusement planes, un mélangeur de Potain assez capillaire pour que la colonne de sang ne retombe pas d'elle-même. Le liquide de dilution pour l'étude de la leucocytose a toujours été une solution d'acide acétique à 0,5 % détruisant les globules rouges, respectant les globules blancs. Solution stérile filtrée avec beaucoup de minuties et conservée dans un flacon hermétiquement bouché. Faute de ces précautions, on trouve dans le champ du microscope des spores ou des levures qui peuvent simuler des leucocytes et être parfois si nombreuses qu'elles rendent la numération leucocytaire impossible. Nous avons fait une solution à 1/100^e, de sorte qu'en comptant les leucocytes dans toute l'étendue de la chambre graduée, il suffisait de multiplier le nombre trouvé par 100.

Toutes nos recherches ont porté sur des sujets qui étaient, au début de l'expérience, à jeun depuis moins de 6 heures. Il nous a semblé que ce laps de

temps était suffisant pour éliminer les variations leucocytaires dues à la période de digestion précédente. Un temps de jeûne plus long risquerait d'abaisser le taux initial des leucocytes. ARGAUD et BILLARD ont vu chez l'animal une augmentation de leucocytes par l'inanition et une inversion de la formule.

Trois numérations séparées par un intervalle de 15 minutes ont été faites avant toute prise d'aliment, de médicament ou d'injections hypodermiques des produits étudiés. Puis les numérations leucocytaires ont été poursuivies de 25 en 25 minutes pendant trois heures au moins.

Toutes nos expériences ont été effectuées dans une pièce à température constante, le sujet étant aussi calme que possible. Les prises de sang ont été faites à la face interne de l'oreille préalablement aseptisée.

LEUCOCYTOSE PHYSIOLOGIQUE

Les variations physiologiques des globules blancs ont surtout été étudiées dans l'espèce humaine. Ces variations tiennent à différents facteurs. Nous n'en retiendrons ici que celles qui sont fonction de l'âge, de la gestation, de la lactation, de l'alimentation et de l'injection hypodermique de certains médicaments.

1° AGE

Dans l'espèce humaine, pendant la période de l'enfance, les leucocytes sont plus nombreux qu'à l'état adulte. A la naissance on compte de 15 à 20.000 leucocytes ; à 8 jours 12.000 ; à 8 mois 14 à 20.000 ; à 5 ans 10.000 ; à 11 ans, le taux leucocytaire est celui de l'adulte (J. COURMONT et MONTAGNARD).

Nous avons recherché chez le chien quelle était l'influence de l'âge sur la leucocytose. Voici résumés les résultats de quelques-unes de nos expériences.

Chien fox-terrier âgé de :

Nombre de globules	2 jours	15 jours	1 mois	3 mois
blancs par m/mc de sang	12.000	15.000	12.000	10.000

Chien terre-neuve âgé de :

Nombre de globules blancs par m/mc de sang	2 jours	10 jours	3 mois	6 mois
	15.000	20.000	12.000	10.000

Chien épagneul âgé de :

Nombre de globules blancs par m/mc de sang	1 jour	8 jours	1 mois	4 mois
	18.000	20.000	18.000	11.000

Chien noir âgé de :

Nombre de globules blancs par m/mc de sang	à la naissance	7 jours	15 jours	1 mois	3 mois
	20.000	19.000	16.000	12.000	10.000

Donc chez le chien à la naissance et dans la première période de son existence la leucocytose est assez accentuée. A partir de 3 à 6 mois le nombre des leucocytes devient celui de l'adulte.

2° GESTATION ET LACTATION

Nous avons constaté que l'état de gestation chez la chienne s'accompagnait régulièrement d'une leucocytose modérée au début, accentuée au moment de la mise-bas. Cette leucocytose, contrairement à ce que CARTON a constaté chez la femme, se maintient pendant toute la durée de la lactation.

Nous donnons ci-dessous les résultats des numérations leucocytaires effectuées sur six chiennes en état de gestation.

1° *Chienne setter Gordon, 6 ans.* — Un mois avant la mise-bas présente 12.000 leucocytes ; ceux-ci s'élèvent à 25.000 au moment de l'accouchement. Ils

se maintiennent à 13.000 pendant toute la durée de la lactation.

2° *Chienne noire, 3 ans.* — 15 jours avant la mise-bas, la proportion des leucocytes est de 17.000, elle atteint 30.000 à l'accouchement. Pendant la lactation la leucocytose a été nette, le taux leucocytaire a varié de 11.000 à 15.000.

3° *Chienne bleu d'Auvergne, 2 ans ½.* — 8 jours avant la mise-bas on enregistre 14.000 leucocytes par millimètre cube de sang, la veille de l'accouchement le nombre des leucocytes atteint 16.000.

N'a pu être suivie pendant la période de lactation.

4° *Chienne fox-terrier, 5 ans.* — 20 jours avant la mise-bas présente 12.000 leucocytes; au moment de l'accouchement, ils atteignent 22.000. Une numération leucocytaire a pu être effectuée pendant la période de lactation, elle a donné le chiffre de 12.000.

5° *Chienne épagneule, 4 ans.* — 15 jours après avoir été couverte possède 13.000 leucocytes par mm. cube de sang, 10 jours avant la mise-bas ceux-ci s'élèvent à 15.000 pour atteindre 30.000 à l'accouchement. N'a pu être suivie au cours de la lactation.

Quatre chiennes au cours de l'allaitement nous ont donné respectivement les chiffres suivants : 12.000, 13.000, 11.000, 12.000 leucocytes par mm. cube de sang.

Chez la femme cette augmentation leucocytaire se fait surtout aux dépens des polynucléaires (RIEDER). Nous avons fait la même constatation chez la chienne, sauf dans un cas où nous avons enregistré une légère mononucléose.

3° ALIMENTATION

L'influence de l'alimentation sur la richesse du sang en leucocytes a suscité de très nombreux travaux. Dès 1850, NASSE constate l'influence de la digestion sur la composition du sang. PLICHET dans une thèse récente, a traité avec ampleur les leucocytoses digestives chez l'homme, sur lesquelles nous n'avons pas à insister ici. NICOLAS et COT ont étudié, en 1905, chez le chien l'action des aliments sur les leucocytes. Ils concluent à la réalité de la leucocytose digestive chez cet animal. COT dans sa thèse s'est étendu longuement sur ce sujet. Cette leucocytose digestive n'est d'ailleurs pas égale pour tous les aliments, la viande crue et la graisse auraient un pouvoir favorisant plus grand que le lait et la viande cuite. La splénectomie, d'après cet auteur, n'a aucune action sur la leucocytose alimentaire.

RICHTER et LASSABLÈRE, en 1911, ont repris la question. Ils ont confirmé que chez le chien on obtient une leucocytose plus importante après l'ingestion de viande crue, qu'après l'ingestion de viande cuite. Les albuminoïdes crus provoquent une leucocytose plus importante que les albuminoïdes cuits. De cette cons-

tatation le P^r Richet déduit que la leucocytose n'est pas due au travail digestif, puisque ce travail est le même pour la viande crue et la viande cuite. Elle est due au fait que certains aliments échappent à l'action de sucs digestifs et que certains albuminoïdes en passant dans le sang donnent lieu à une réaction leucocytaire, si on exprime le jus de viande et qu'on le fasse ingérer à l'animal on provoque une leucocytose. Le jus de viande crue se compose, en effet, presque exclusivement d'albumines solubles; quant à l'ingestion de viande ainsi privée de jus, elle ne donne pas de réaction leucocytaire, car elle est en majeure partie composée d'albuminoïdes insolubles.

BRODIN et SAINT-GIRONS ont fait des expériences identiques chez l'homme et ont trouvé les mêmes résultats. Puis faisant coaguler, par la chaleur, du jus de viande et faisant absorber séparément la partie coagulable et la partie non coagulable, ils ont trouvé que la première donnait une réaction tardive et peu intense; la seconde une réaction précoce, intense et de longue durée. Ils semblent donc, concluent ces auteurs, que ce soient les substances non coagulables qui jouent le principal rôle dans l'apparition de la leucocytose digestive.

Pour PLICHET l'absorption d'œufs donne chez l'homme une leucocytose moins élevée que celle de la viande; celle de lait, de beurre et de sucre donne une variation leucocytaire peu élevée.

Nos recherches ont porté sur la leucocytose produite d'une part par l'ingestion d'aliments propre-

ment dits et de l'autre par l'ingestion de certains produits médicamenteux ou divers.

I. — ALIMENTS

Nous avons expérimenté avec les aliments suivants : lait, beurre, sucre, ovalbumine, chocolat sec, chocolat au lait, mayonnaise, confiture, raisin sec, huile d'olive, vin, alcool, café, sucre.

Ces aliments ont toujours été administrés à des chiens tenus à jeun depuis au moins six heures.

1° LAIT

Chien N° 1, reçoit 250 gr. de lait cru :

Avant l'ingestion possède 9.000 leuc. par mmc de sang

30 minutes après » 7.500 » »

1 heure après » 11.000 » »

2 heures après » 13.500 » »

3 heures après » 14.000 » »

4 heures après » 13.000 » »

5 heures après » 10.000 » »

Chien N° 2, absorbe 250 gr. de lait bouilli :

Avant l'ingestion prés. 10.000 leuc. par mmc de sang

30 minutes après » 8.500 » »

1 heure après » 10.000 » »

2 heures après » 12.000 » »

3 heures après » 12.000 » »

4 heures après » 11.000 » »

5 heures après » 10.000 » »

Chien N° 3, ingère 400 gr. de lait bouilli :

Avant l'ingestion	poss.	9.500	leuc.	par mmc	de sang
30 minutes après	»	7.500	»	»	»
1 heure après	»	10.000	»	»	»
2 heures après	»	12.000	»	»	»
3 heures après	»	11.500	»	»	»
4 heures après	»	10.000	»	»	»
5 heures après	»	10.000	»	»	»

Chien N° 4, absorbe 500 gr. de lait cru :

Avant l'ingestion	prés.	10.000	leuc.	par mmc	de sang
30 minutes après	»	8.500	»	»	»
1 heure après	»	10.000	»	»	»
2 heures après	»	13.000	»	»	»
3 heures après	»	14.000	»	»	»
4 heures après	»	11.000	»	»	»
5 heures après	»	10.000	»	»	»

L'absorption de lait cru ou bouilli provoque donc chez le chien une leucocytose modérée mais très nette, qui atteint son maximum 2 à 3 heures après l'ingestion. Elle a toujours été précédée d'une phase de leucopénie très passagère qui se manifeste quelques minutes après l'ingestion.

2° BEURRE

Chien N° 1, absorbe 60 gr. de beurre :

Avant l'ingestion	prés.	9.500	leuc.	par mmc	de sang
1 heure après	»	10.000	»	»	»
2 heures après	»	10.000	»	»	»

3 heures après	»	10.500	»	»
4 heures après	»	9.500	»	»
5 heures après	»	9.500	»	»

Chien N° 2, ingère 100 gr. de beurre :

Avant l'ingestion poss. 10.000 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	10.000	»	»
2 heures après	»	11.000	»	»
3 heures après	»	11.500	»	»
4 heures après	»	10.500	»	»
5 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 3, absorbe 80 gr. de beurre :

Avant l'ingestion prés. 9.800 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	9.800	»	»
2 heures après	»	10.000	»	»
3 heures après	»	11.000	»	»
4 heures après	»	10.000	»	»
5 heures après	»	10.000	»	»

L'alimentation par le beurre ne donne donc pas lieu chez le chien qu'à une très légère leucocytose qui apparaît, comme dans le cas du lait, 2 à 3 heures après l'ingestion de cet aliment.

5° SUCRE

Chien N° 1, ingère 50 gr. de sucre :

Avant l'ingestion prés. 10.000 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	9.500	»	»
2 heures après	»	8.000	»	»
3 heures après	»	9.000	»	»

4 heures après	»	10.000	»	»
5 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 2, prend 40 gr. de sucre :

Avant l'ingestion	poss.	10.000	leuc.	par mmc de sang
1 heure après	»	10.000	»	»
2 heures après	»	11.000	»	»
3 heures après	»	12.000	»	»
4 heures après	»	11.000	»	»
5 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 3, ingère 60 gr. de sucre :

Avant l'ingestion	prés.	9.800	leuc.	par mmc de sang
1 heure après	»	10.000	»	»
4 heures après	»	11.000	»	»
3 heures après	»	13.000	»	»
2 heures après	»	11.000	»	»
5 heures après	»	10.000	»	»

Le sucre n'a donné lieu qu'à une variation leucocytaire peu élevée chez le chien, dans le cas N° 1 nous avons même enregistré une leucopénie nette, avec une chute de 2.000 leucocytes à la 2^e heure qui a suivi l'ingestion.

4° OVALBUMINE

Chien N° 1, reçoit 100 gr. d'albumine d'œuf :

Avant l'ingestion	poss.	9.500	leuc.	par mmc de sang
1 heure après	»	10.000	»	»
2 heures après	»	15.000	»	»
3 heures après	»	18.000	»	»

4 heures après	»	15.000	»	»
5 heures après	»	12.000	»	»
6 heures après	»	12.000	»	»
7 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 2, ingère 120 gr. d'ovalbumine :

Avant l'ingestion poss. 10.000 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	10.000	»	»
2 heures après	»	13.000	»	»
3 heures après	»	18.000	»	»
4 heures après	»	18.000	»	»
5 heures après	»	15.000	»	»
6 heures après	»	12.000	»	»
7 heures après	»	10.500	»	»

Les expériences du même ordre effectuées sur 4 autres chiens nous ont fourni des renseignements comparables. L'ovalbumine provoque chez cet animal une leucocytose assez élevée qui apparaît à la 2^e heure qui suit l'ingestion et persiste jusqu'à 6 heures après.

5° CHOCOLAT SEC ET CHOCOLAT AU LAIT

Chien N° 1, ingère 60 gr. de chocolat sec :

Avant l'ingestion prés. 9.500 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	9.500	»	»
2 heures après	»	11.000	»	»
3 heures après	»	12.000	»	»
4 heures après	»	12.000	»	»
5 heures après	»	11.000	»	»
6 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 2, prend « per os » 50 gr. de chocolat au lait :

Avant l'ingestion	poss.	10.000	leuc. par mmc de sang
1 heure après	»	10.500	»
2 heures après	»	11.500	»
3 heures après	»	12.500	»
4 heures après	»	12.000	»
5 heures après	»	11.000	»
6 heures après	»	10.000	»

Chien N° 3, ingère 80 gr. de chocolat sec :

Avant l'ingestion	prés.	9.500	leuc. par mmc de sang
1 heure après	»	9.500	»
2 heures après	»	10.000	»
3 heures après	»	11.000	»
4 heures après	»	12.000	»
5 heures après	»	11.000	»
6 heures après	»	10.000	»

Donc l'alimentation par le chocolat sec ou le chocolat au lait donne lieu chez le chien à une leucocytose modérée qui se manifeste 3 à 4 heures après l'ingestion.

6° MAYONNAISE

Trois chiens ayant absorbé respectivement 60, 80 et 100 gr. de mayonnaise ont présenté 2 heures après l'ingestion une leucocytose assez élevée (22.000 leucocytes par mmc. de sang) qui a persisté jusqu'à la 5^e heure.

7^e CONFITURE

Chien N° 1, ingère 50 gr. de confiture de groseille :

Avant l'ingestion	prés.	9.800	leuc.	par mmc de sang
1 heure après	»	11.000	»	»
2 heures après	»	15.000	»	»
3 heures après	»	18.000	»	»
4 heures après	»	15.000	»	»
5 heures après	»	12.000	»	»
6 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 2, reçoit 60 gr. de confiture d'abricots :

Avant l'ingestion	prés.	10.000	leuc.	par mmc de sang
1 heure après	»	10.000	»	»
2 heures après	»	13.000	»	»
3 heures après	»	20.000	»	»
4 heures après	»	18.000	»	»
5 heures après	»	14.000	»	»
6 heures après	»	12.000	»	»
7 heures après	»	10.000	»	»

Trois autres chiens alimentés de la même façon avec 100 gr. de confiture de fraises, de cerises ou de pommes ont présenté une leucocytose du même ordre.

8^e RAISINS SECS

Trois chiens après avoir mangé 60 gr. de raisins secs ont présenté 2 heures après cette ingestion une légère leucocytose (12.500 leucocytes); celle-ci a persisté environ 2 heures.

9° HUILE D'OLIVE ET HUILE D'ARACHIDE

Chien N° 1, reçoit par la bouche 50 gr. d'huile d'olive :

Avant l'ingestion	poss.	9.500	leuc.	par	mmc	de	sang
1 heure après	»	10.000	»				»
2 heures après	»	13.000	»				»
3 heures après	»	15.000	»				»
4 heures après	»	15.000	»				»
5 heures après	»	12.000	»				»
6 heures après	»	10.000	»				»

Chien N° 2, absorbe 60 gr. d'huile d'arachide :

Avant l'ingestion	poss.	10.000	leuc.	par	mmc	de	sang
1 heure après	»	11.000	»				»
2 heures après	»	12.000	»				»
3 heures après	»	13.000	»				»
4 heures après	»	13.000	»				»
5 heures après	»	11.000	»				»
6 heures après	»	10.000	»				»

Chien N° 3, on lui administre « per os » 50 gr. d'huile d'olive.

Avant l'administ.	il prés.	9.800	leuc.	par	mmc	de	sang
1 heure après	»	10.000	»				»
2 heures après	»	12.000	»				»
3 heures après	»	14.000	»				»
4 heures après	»	14.000	»				»
5 heures après	»	12.000	»				»
6 heures après	»	10.000	»				»

Chien N° 4, absorbe 80 gr. d'huile d'arachide :

Prés. avant l'abs. d'huile 10.000 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	10.000	»	»
2 heures après	»	12.000	»	»
3 heures après	»	13.000	»	»
4 heures après	»	12.000	»	»
5 heures après	»	12.000	»	»
6 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 5, reçoit par la bouche 60 gr. d'huile d'olive :

Poss. avant l'ingestion 10.000 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	11.000	»	»
2 heures après	»	13.000	»	»
3 heures après	»	14.000	»	»
4 heures après	»	12.000	»	»
5 heures après	»	11.000	»	»
6 heures après	»	10.000	»	»

L'huile d'olive ou d'arachide provoque donc chez le chien, dès la 2^e heure qui suit l'ingestion, une leucocytose modérée qui persiste de 3 à 4 heures.

10° VIN

Chien N° 1, on lui administre par la bouche 40 gr. de vin rouge ordinaire (9°) :

Prés. avant l'absorption 9.500 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	10.000	»	»
2 heures après	»	11.000	»	»
3 heures après	»	11.500	»	»

4 heures après	»	10.000	»	»
5 heures après	»	9.500	»	»

Chien N° 2, reçoit « per os » 50 gr. de vin blanc (10°) :

Poss. avant l'ingestion	10.000 leuc. par mmc de sang
1 heure après	» 10.000 » »
2 heures après	» 11.000 » »
3 heures après	» 11.000 » »
4 heures après	» 10.000 » »
5 heures après	» 10.000 » »

Chien N° 3, absorbe 80 gr. de vin rouge à 9°, légère excitation passagère :

Poss. avant l'absorption	10.000 leuc. par mmc de sang
1 heure après	» 10.000 » »
3 heures après	» 10.500 » »
4 heures après	» 10.500 » »
5 heures après	» 10.000 » »

Chien N° 4, reçoit par la bouche 90 gr. de vin blanc à 10°. L'animal présente à la suite de cette ingestion une légère excitation avec des sudations, puis ensuite de la somnolence :

Poss. avant l'absorption	9.800 leuc. par mmc de sang
1 heure après	» 10.000 » »
2 heures après	» 11.000 » »
3 heures après	» 11.000 » »
4 heures après	» 10.500 » »
5 heures après	» 10.000 » »

En résumé, l'absorption de vin blanc ou rouge

donne lieu chez le chien à une leucocytose très faible qui se manifeste dès la 2^e heure qui suit l'administration du vin.

11° ALCOOL

L'ingestion de quantités variables d'alcool à 60° (15, 25 ou 30 gr.) provoque chez le chien une leucocytose très modérée (12.000 leucocytes par mmc. de sang), elle apparaît une heure après l'absorption de l'alcool et persiste environ 3 heures.

12° CAFÉ NOIR ET CAFÉ AU LAIT SUCRÉ

Les chiens prennent avec beaucoup de facilité le café noir et le café au lait sucré. Nous avons examiné par suite un grand nombre d'animaux soumis à ce genre d'alimentation. Nous résumerons nos examens en exposant les résultats obtenus avec 4 chiens choisis parmi ceux qui ont fourni la leucocytose type de cet aliment, c'est-à-dire une leucocytose oscillant entre 18.000 à 20.000 leucocytes.

Chien N° 1, absorbe 250 gr. de café au lait sucré :

Prés. avant l'ingestion . 9.500 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	12.000	»	»
2 heures après	»	18.000	»	»
3 heures après	»	15.000	»	»
4 heures après	»	12.000	»	»
5 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 2, prend 150 gr. de café noir sucre :

Poss. avant l'absorption	10.000 leuc. par mmc de sang
1 heure après	» 13.000 » »
2 heures après	» 20.000 » »
3 heures après	» 18.000 » »
4 heures après	» 15.000 » »
5 heures après	» 11.000 » »
6 heures après	» 10.000 » »

Chien N° 3, ingère 200 gr. de café au lait sucré :

Prés. avant l'ingestion	9.800 leuc. par mmc de sang
1 heure après	» 12.000 » »
2 heures après	» 20.000 » »
3 heures après	» 17.000 » »
5 heures après	» 10.000 » »
5 heures après	» 10.000 » »

Chien N° 4, prend 180 gr. de café noir sucré :

Poss. avant l'ingestion	10.000 leuc. par mmc de sang
1 heure après	» 13.000 » »
2 heures après	» 10.000 » »
3 heures après	» 15.000 » »
4 heures après	» 11.000 » »
5 heures après	» 10.000 » »

L'absorption de café noir ou de café au lait sucrés provoquent donc chez le chien une leucocytose assez accentuée qui débute une heure après l'ingestion et persiste de 3 à 4 heures après.

*
**

En dehors de ces recherches portant sur la leu-

cocytose due à un aliment unique, nous avons fait un certain nombre d'examens sur des chiens qui avaient pris un repas ordinaire. Celui-ci était constitué par une soupe au pain, cuite à la graisse et mélangée avec des résidus de cuisine (os, débris de viande, épluchures diverses) ou par une soupe au lait : pain et lait seuls. Voici quelques-uns des résultats que nous avons obtenus :

Chien N° 1, a mangé un bol de soupe à la graisse (pain, résidus divers : os, viande); poids : 200 gr. :

Possède avant le repas 9.800 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	10.000	»	»
2 heures après	»	13.000	»	»
3 heures après	»	15.000	»	»
4 heures après	»	13.000	»	»
5 heures après	»	11.000	»	»
6 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 2, a mangé deux bols de soupe au lait (pain et lait seuls); poids : 350 gr. :

Présente avant le repas 10.000 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	10.000	»	»
2 heures après	»	11.000	»	»
3 heures après	»	12.000	»	»
4 heures après	»	11.000	»	»
5 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 3, a mangé un bol de soupe à la graisse (pain et résidus divers de cuisine); poids : 225 gr. :

Prés. avant l'ingestion	10.000 leuc. par mmc de sang		
1 heure après	»	10.000	»
1 heures après	»	14.000	»
3 heures après	»	15.000	»
4 heures après	»	13.000	»
5 heures après	»	10.000	»

Chien N° 4, prend un bol de soupe au lait; poids : 180 gr. :

Poss. avant l'ingestion	9.800 leuc. par mmc de sang		
1 heure après	»	9.800	»
2 heures après	»	10.000	»
3 heures après	»	12.000	»
4 heures après	»	11.000	»
5 heures après	»	10.000	»

D'autres examens comparables nous ont toujours fourni des résultats identiques; la soupe à la graisse et à la viande donne une leucocytose plus élevée que celle uniquement composée de pain et de lait. Cette leucocytose digestive est d'ailleurs, dans tous les cas, une « POLYNUCLÉOSE ».

Nous confirmons ainsi les recherches antérieures de Nicolas et Cot qui ont montré l'existence réelle d'une leucocytose digestive chez le chien. Ces auteurs ont constaté que cette leucocytose n'est pas égale pour tous les aliments : la viande crue et la graisse ayant un pouvoir favorisant plus élevé que le lait et la viande cuite. Les résultats de nos examens apportent donc une nouvelle preuve aux conclusions de Nicolas et Cot.

II. — MÉDICAMENTS DIVERS

On sait d'après les observations de différents auteurs que l'absorption de certains produits médicamenteux donne lieu à des modifications plus ou moins importantes dans le nombre des leucocytes. C'est ainsi que, l'ingestion de sels purgatifs (Renzi), d'iodure de potassium chez le cheval (Bidault), de crépitine chez le chien (Lassablière et Richet), de teintures diverses et d'histamine chez l'homme (Plichet), d'acide chlorhydrique chez l'homme (Pagniez et Plichet) et chez le chien (Ciaccio) produisent de la leucocytose.

Nous avons repris cette question et fait ingérer un certain nombre de médicaments à des chiens dans le but de rechercher leur action sur le nombre total des globules blancs. Nous avons expérimenté avec les produits suivants : solutions de teinture de noix vomique, de teinture de gentiane, vin de quinquina, huile de foie de morue, sulfate de quinine, aspirine, teinture de digitale, extrait aqueux de belladone, teinture d'aconit et salicylate de sodium.

1° *Teinture de noix vomique.* — La solution de teinture de noix vomique à 5 % administrée à jeun à des chiens, à raison de 10 gr., a donné dans tous les cas une leucocytose très modérée (13.000 leucocytes); celle-ci apparaît une heure après l'ingestion et persiste deux heures.

2° *Teinture de gentiane.* — 50 gr. d'une solution de teinture de gentiane à 5 % donne chez le chien une très légère leucocytose (11.500 leucocytes dans un cas; 12.000 dans un autre).

3° *Vin de quinquina.* — Nous avons administré à deux chiens du vin de quinquina, 30 gr. à l'un, 40 gr. à l'autre. Dans les deux cas, nous avons enregistré une leucocytose assez élevée : 16.000 leucocytes en moyenne par mmc. de sang. Cette leucocytose apparaît 2 heures après l'absorption et dure en moyenne 3 heures.

4° *Huile de foie de morue.* — Nous avons expérimenté sur plusieurs animaux et nous allons donner comme exemples les résultats obtenus chez trois d'entre eux.

Chien N° 1, reçoit par la bouche 30 gr. d'huile de foie de morue :

Prés. avant l'ingestion	9.500 leuc. par mmc de sang
1 heure après » :	11.000 » »
2 heures après » :	15.000 » »
3 heures après » :	15.000 » »
4 heures après » :	12.000 » »
5 heures après » :	10.000 » »

Chien N° 3, absorbe 25 gr. d'huile de foie de morue :

Poss. avant l'ingestion	10.000 leuc. par mmc de sang
1 heure après »	12.000 » »
2 heures après »	16.000 » »
3 heures après »	14.000 » »
4 heures après »	12.000 » »
5 heures après »	10.000 » »

Chien N° 3, prend par la bouche 35 gr. d'huile de foie de morue :

Prés. avant l'absorption	10.000 leuc. par mmc de sang
1 heure après »	12.000 » »
2 heures après »	14.000 » »
3 heures après »	14.000 » »
4 heures après »	11.000 » »
5 heures après »	9.500 » »

L'huile de foie de morue produit donc chez le chien une leucocytose modérée, mais très nette, qui apparaît dès la 1^{re} heure qui suit l'ingestion et persiste en moyenne 4 heures. Cette leucocytose est comme toutes celles que l'on enregistre ordinairement par la voie digestive une « polynucléose ».

5° *Quinine*. — L'action de la quinine sur le nombre total des globules blancs a été l'objet de quelques travaux antérieurs (Binz, Edelstein, Maurel, de Gandro). Elle provoquerait, principalement par la voie hypodermique, de la leucopénie. Voici les résultats de nos recherches personnelles :

Chien N° 1, reçoit par la bouche 0 gr. 50 de sulfate de quinine :

Prés. avant l'ingestion	10.000 leuc. par mmc de sang		
1 heure après	»	10.000	»
2 heures après	»	9.000	»
3 heures après	»	8.500	»
4 heures après	»	9.000	»
5 heures après	»	10.000	»

Chien N° 2, absorbe 1 gr. de bromhydrate neutre de quinine :

Poss. avant l'ingestion	9.800 leuc. par mmc de sang		
1 heure après	»	9.500	»
2 heures après	»	6.000	»
3 heures après	»	6.000	»
4 heures après	»	7.500	»
5 heures après	»	9.500	»

Quatre autres chiens ayant reçu 0 gr. 50, 1 gr., 1 gr. 25, 1 gr. 50 de sulfate de quinine ont tous accusé une chute nette des leucocytes. La quinine provoque donc par la voie digestive de la leucopénie.

6° *Aspirine*. — Six chiens soumis à l'action de l'aspirine, à des doses variant de 1 à 2 grammes, n'ont présenté que de très faibles modifications leucocytaires. Nous avons enregistré dans 2 cas : 11.200 leucocytes par mmc. de sang; dans 4 autres la formule est restée sensiblement la même.

7° *Teinture de digitale*. — D'après les travaux de

BARD, de BOSI et SAETTI, de LOWENSTEIN, on sait que la digitale donne lieu chez les animaux de laboratoire à une leucocytose modérée. Pour BARD cette leucocytose serait uniquement périphérique et en relation avec des influences vagomotrices. Si on trouve, en effet, dans le sang de l'oreille d'un lapin, soumis à l'action de la digitale 13 à 14.000 leucocytes par mmc. de sang, le sang du cœur, du même animal, n'en renferme que 6.500 à 8.500.

Nous avons expérimenté sur un certain nombre de chiens. Nous résumons nos recherches dans les trois exemples ci-dessous :

Chien N° 1, absorbe XII gouttes de teinture de digitale :

Poss. avant l'administr. 10.000 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	11.000	»	»
2 heures après	»	14.000	»	»
3 heures après	»	15.000	»	»
4 heures après	»	12.000	»	»
5 heures après	»	12.000	»	»
6 heures après	»	12.000	»	»
7 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 2, prend par la bouche XV gouttes de teinture de digitale :

Prés. avant l'absorption 9.800 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	13.000	»	»
2 heures après	»	15.000	»	»
3 heures après	»	15.000	»	»
4 heures après	»	15.000	»	»

5 heures après	»	13.000	»	»
6 heures après	»	13.000	»	»
7 heures après	»	13.000	»	»
12 heures après	»	12.000	»	»
24 heures après	»	9.500	»	»

Chien N° 3, prend par la bouche XX gouttes de teinture de digitale :

Près. avant l'ingestion	10.000 leuc. par mmc de sang.
1 heure après	» 12.000 » »
2 heures après	» 16.000 » »
3 heures après	» 16.000 » »
4 heures après	» 15.000 » »
5 heures après	» 14.000 » »
6 heures après	» 14.000 » »
12 heures après	» 13.000 » »
24 heures après	» 10.000 » »

Donc la teinture de digitale provoque chez le chien dès la 1^{re} heure qui suit l'ingestion une leucocytose qui s'accroît de la 2^e à la 3^e heure pour persister le plus souvent jusqu'à 12 heures après l'absorption de ce médicament.

8° *Extrait aqueux de belladone.* — Trois chiens ayant reçu par la bouche respectivement 0 gr. 20, 0 gr. 25 et 0 gr. 30 d'extrait aqueux de belladone ont présenté 2 heures après l'absorption une légère leucopénie (chute de 1.000 à 2.000 leucocytes par mmc. de sang) qui a duré en moyenne 3 heures.

9° *Teinture d'aconit* (de racine).

Chien N° 1, absorbe XV gouttes de teinture d'aconit :

Prés. avant l'absorption 10.000 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	12.000	»	»
2 heures après	»	13.000	»	»
3 heures après	»	15.000	»	»
4 heures après	»	15.000	»	»
5 heures après	»	14.000	»	»
6 heures après	»	14.000	»	»
7 heures après	»	11.000	»	»
8 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 2, absorbe XX gouttes de teinture d'aconit :

Prés. avant l'absorption 9.800 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	10.500	»	»
2 heures après	»	11.000	»	»
3 heures après	»	14.000	»	»
4 heures après	»	13.500	»	»
5 heures après	»	12.000	»	»
6 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 3, absorbe XV gouttes de teinture d'aconit :

Poss. avant l'absorption 10.000 leuc. par mmc de sang

1 heure après	»	12.000	»	»
2 heures après	»	16.000	»	»
3 heures après	»	14.000	»	»
4 heures après	»	13.000	»	»

5 heures après	»	12.000	»	»
6 heures après	»	12.000	»	»
7 heures après	»	12.000	»	»
8 heures après	»	10.000	»	»

Donc, la teinture d'aconit donne lieu chez le chien à une leucocytose nette, qui persiste parfois jusqu'à la 7^e heure qui suit l'ingestion.

10° *Salicylate de sodium*. — Cinq chiens ont pris « per os » de 1 gr. à 2 gr. de salicylate de sodium. Dans tous les cas nous n'avons constaté que des variations leucocytaires de peu d'importance, la formule leucocytaire ayant toujours oscillé autour de 11.000 à 12.000 globules blancs. Ces chiffres correspondent sensiblement à ceux obtenus par EDELSTEIN chez le lapin.

En résumé, on peut ranger les différents médicaments que nous avons étudiés, par rapport à la leucocytose qu'ils provoquent dans l'ordre suivant :

Teinture de digitale, huile de foie de morue, teinture d'aconit, vin de quinquina, teinture de noix vomique, teinture de gentiane, aspirine, salicylate de sodium.

La quinine et l'extrait aqueux de belladone provoquent de la leucopénie.

4° LEUCOCYTOSE PROVOQUÉE PAR DES INJECTIONS HYPO-
DERMIQUES DE CERTAINS MÉDICAMENTS OU TOXINES.

Chez le chien la leucocytose due aux injections sous-cutanées de certaines alcaloïdes ou toxines a fait l'objet d'un nombre assez élevé de travaux. Nous citerons plus particulièrement ceux ayant trait aux injections : de nucléine (FOX et LYNCH), de pilocarpine (LIVINGSTON DIXON), de crépitine (LASSABLIÈRE et RICHET), de peptone (ATHANASIU et CARVALHO, BRUCE, LASSABLIÈRE et RICHET), d'adrénaline (SANGUINETTI).

Dans le cas de la crépitine, la leucocytose atteint une moyenne de 16.500 leucocytes par mmc. de sang et elle dure souvent 20 jours et au delà.

Nos expériences personnelles ont porté sur la pilocarpine, l'arécoline, la caféine, l'azotate d'aconitine, l'huile camphrée, l'histamine et la tuberculine.

1° *Pilocarpine.* — 1) Un chien de 6 ans reçoit sous la peau 5 mmg. d'azotate de pilocarpine. La salivation apparaît 15 minutes après l'ingestion :

Prés. avant l'injection 10.500 leuc. par mmc de sang

20 minutes après » 18.000 » »

1 heure après » 15.000 » »

6 heures après » 13.000 » »

12 heures après » 10.000 » »

2) Un chien de 3 ans reçoit en injection hypodermique 1 centigr. d'azotate de pilocarpine ; une sali-

vation abondante et des sueurs apparaissent 15 minutes après l'injection :

Poss. avant l'injection	9.800 leuc. par mmc de sang		
20 minutes après »	20.000 »		»
1 heure après »	15.000 »		»
6 heures après »	12.000 »		»
12 heures après »	10.000 »		»

3) Un chien de 3 ans reçoit en injection hypodermique 5 mgr. d'azotate de pilocarpine. La salivation apparaît 18 minutes après l'injection.

Prés. avant l'injection	10.000 leuc. par mmc de sang		
20 minutes après »	18.000 »		»
1 heure après »	17.000 »		»
2 heures après »	15.000 »		»
6 heures après »	13.000 »		»
12 heures après »	10.500 »		»

La pilocarpine provoque donc chez le chien, ainsi que Livingston Dixon l'a déjà signalé, une leucocytose à polynucléaires assez accentuée qui apparaît très rapidement et persiste au delà de la 6^e heure qui suit l'injection. BIDAULT avait vu une semblable leucocytose chez le cheval soumis à l'action de la pilocarpine.

2° ARÉCOLINE. — Le bromhydrate d'arécoline utilisé en injection sous-cutanée à la dose de 2 mmgr. a donné lieu chez deux chiens à une leucocytose accentuée (22.000 leucocytes par mmc. de sang) qui

apparaît 20 minutes après l'injection et dure près de 15 heures.

3° CAFÉINE. — Nous avons injecté sous la peau d'un chien épagneul de 2 ans, 5 centigr. de caféine. Vingt minutes après l'injection l'animal présente de la surexcitation, il aboie, court, il urine fréquemment. Ces signes disparaissent rapidement.

Prés. avant l'injection	10.500 leuc. par mmc de sang		
20 minutes après »	25.000 »	»	»
1 heure après »	13.000 »	»	»
3 heures après »	11.000 »	»	»
4 heures après »	10.000 »	»	»

La caféine produit donc chez le chien une leucocytose élevée, surtout constituée par des polynucléaires, qui se manifeste très rapidement et disparaît vers la 45^e heure qui suit l'injection.

4° *Azotate d'aconitine*. — Nous l'avons utilisé à raison de 1 mgr. en injection sous-cutanée chez deux chiens. Voici les résultats de nos numérations leucocytaires successives.

1) Chien fox-terrier, 3 ans :

Prés. avant l'injection	9.500 leuc. par mmc de sang		
25 minutes après »	19.000 »	»	»
1 heure après »	25.000 »	»	»
2 heures après »	16.000 »	»	»
3 heures après »	14.000 »	»	»

6 heures après	»	13.500	»	»
12 heures après	»	12.000	»	»
24 heures après	»	12.000	»	»

2) Chien terre-neuve, 3 ans :

Prés. avant l'injection	10.000 leuc. par mmc de sang
25 minutes après	» 20.000 » »
1 heure après	» 26.000 » »
2 heures après	» 19.000 » »
3 heures après	» 18.500 » »
6 heures après	» 16.000 » »
24 heures après	» 13.000 » »

L'azotate d'aconitine en injection sous-cutanée provoque chez le chien une leucocytose à polynucléaires, nette, qui apparaît très rapidement et persiste plus de 24 heures après l'injection.

L'action de ce médicament sur l'évolution de la formule leucocytaire permet de se demander si dans les maladies infectieuses du chien, il n'y aurait pas intérêt à utiliser l'azotate d'aconitine et à favoriser aussi une leucocytose spéciale qui aurait pour but d'aider l'organisme à lutter contre les microbes ?

5° *Huile camphrée.* — L'injection hypodermique de 1 gr. d'huile camphrée a produit chez 3 chiens une polynucléaire peu élevée (13.000 leucocytes) qui est apparu 1 heure après l'injection et a duré de 6 à 10 heures.

6° *Histamine.* — On sait d'après les travaux de

Popielski, de Rothlin et de Gundlach, de Steusing et Koskowski que les injections d'histamine, corps à formule complexe (amino-acide) produisent chez le chien en injection sous-cutanée ou intra-musculaire une action excito-sécrétoire du suc gastrique.

Pour Plichet ce serait cette sécrétion exagérée du suc gastrique qui expliquerait la leucocytose qu'il a noté chez l'homme à la suite de l'ingestion d'histamine.

Nous avons injecté, à un chien de 12 kilogr., un demi milligramme d'histamine cristallisé Hoffman Laroche. Immédiatement après l'injection, on note une leucocytose nette (17.000 leucocytes), puis 40 minutes après, on enregistre la chute de la leucocytose; le nombre de leucocytes revient à la normale. Une heure après l'injection nouvelle ascension leucocytaire qui persiste une heure et demie; le taux des leucocytes redevient ensuite ce qu'il était avant l'injection.

7° Tuberculine. — La recherche de l'influence des injections de tuberculine sur la formule hémoleucocytaire a fait chez l'homme l'objet de quelques travaux (Jürgens, Zappert).

SCHOLZ a fait aussi la numération des éléments figurés du sang chez les bovidés, les lapins et les cobayes sains tuberculinés expérimentalement.

Dans nos expériences nous avons utilisé uniquement la tuberculine diluée de l'Institut Pasteur que nous avons injecté à la dose de $\frac{1}{2}$ cent. cube, à quatre

chiens différents. Voici les résultats de nos différents examens :

Chien N° 1 :

Prés. avant l'injection	10.000 leuc. par mmc de sang		
1 heure après	»	9.500	»
2 heures après	»	8.000	»
3 heures après	»	9.500	»
6 heures après	»	10.000	»
8 heures après	»	15.000	»
12 heures après	»	15.000	»
14 heures après	»	13.000	»
24 heures après	»	10.000	»

Chien N° 2 :

Poss. avant l'injection	9.500 leuc. par mmc de sang		
1 heure après	»	9.500	»
2 heures après	»	9.000	»
3 heures après	»	9.000	»
6 heures après	»	11.000	»
8 heures après	»	15.000	»
9 heures après	»	15.000	»
11 heures après	»	15.000	»
12 heures après	»	13.000	»
24 heures après	»	10.000	»

Chien N° 3 :

Prés. avant l'injection	10.000 leuc. par mmc de sang		
1 heure après	»	9.000	»
6 heures après	»	10.000	»

8 heures après	»	18.000	»	»
10 heures après	»	17.000	»	»
24 heures après	»	10.000	»	»

Chien N° 4 :

Prés. avant l'injection		9.800 leuc. par mmc de sang		
1 heure après	»	8.500	»	»
2 heures après	»	9.000	»	»
6 heures après	»	12.000	»	»
7 heures après	»	15.000	»	»
8 heures après	»	15.000	»	»
10 heures après	»	13.000	»	»
12 heures après	»	13.000	»	»
24 heures après	»	10.000	»	»

On voit donc par ces expériences que sous l'influence de la tuberculine, la réaction leucocytaire s'est manifestée de la 6^e à la 12^e heure. Elle a consisté surtout en une polynucléose; cette leucocytose a toujours été précédée d'une légère leucopénie.

En résumé, chez le chien, nous avons constaté d'une façon constante une leucocytose physiologique. Celle-ci est fonction de l'âge, de la gestation, de la lactation et de l'alimentation.

La leucocytose digestive est sous la dépendance de très nombreux aliments ou produits médicamenteux.

Elle apparaît ordinairement 1 à 2 heures après l'ingestion pour atteindre son maximum au bout de 3 à 4 heures.

Cette leucocytose ne porte pas également sur tous les éléments, elle est surtout formée par les polynucléaires,

La leucocytose physiologique du chien est quelquefois précédée (cas du lait) par une leucopénie passagère qui apparaît 30 à 40 minutes après le repas. Nous n'avons jamais enregistré la chute du nombre des leucocytes qui apparaît chez l'homme immédiatement après la prise d'aliment.

Par rapport à la leucocytose qu'ils produisent les différents aliments que nous avons fait ingérer aux chiens se classent de la façon suivante : confiture, ovalbumine, café noir et café au lait sucrés, huile d'olive ou d'arachide, lait, sucre, raisins secs, chocolat, alcool à 60°, vin, beurre.

D'autre part, les divers produits médicamenteux que nous avons administré « per os » à des chiens ont, dans la majorité des cas, provoqué une leucocytose plus ou moins accentuée. Seuls la quinine et l'extrait aqueux de belladone ont donné lieu à de la leucopénie.

Enfin les différents alcaloïdes ou toxines que nous avons injectés sous la peau du chien, ont tous provoqué une leucocytose. Dans le cas de la tuberculine, elle est précédée d'une leucopénie dans les deux premières heures qui suivent l'injection et l'augmentation du nombre des globules blancs se manifeste de la 6^e à la 7^e heure.

A noter aussi d'une façon toute particulière l'influence de l'azotate d'aconitine qui provoque une leu-

cocytose accentuée persistant plus de 12 heures. L'action leucocytaire de cet alcaloïde doit attirer l'attention des praticiens sur l'heureuse influence qu'il peut jouer dans le traitement des maladies aiguës microbiennes.

La leucocytose provoquée par l'ingestion d'aliments, de produits médicamenteux et par l'injection sous-cutanée de médicaments est presque uniquement une *polynucléose*.

LEUCOCYTOSE PATHOLOGIQUE

Chez l'homme de très nombreux travaux ont mis en relief l'importance des variations pathologiques du nombre des globules blancs. On a divisé les affections où s'observe la leucocytose, en maladies à leucocytose accentuée et en maladie à leucocytose modérée. Dans les premières rentrent : la suppuration, les pneumonies, la diphtérie et les intoxications. Dans les secondes s'inscrivent des maladies infectieuses aiguës (érysipèle, grippe, scarlatine, oreillons, etc...), des maladies infectieuses à évolution lente (tuberculose, syphilis) et des maladies chroniques non infectieuses tel que le cancer. Des observations du même ordre ont été faites chez le cheval. BIDAULT, DURROUX, COZETTE, WIENDIEC, GARDON ont noté, chez le cheval, de la leucocytose dans diverses affections : gourme, pneumonie, anasarque, morve, etc..

De toutes ces recherches il résulte que lorsque l'organisme est attaqué en un point déterminé, il mobilise pour sa défense les polynucléaires neutrophiles. On peut dire qu'ici la polynucléose traduit la leucocytose. Dès le début d'une affection aiguë, si l'examen révèle une polynucléose marquée c'est que

l'organisme est profondément infecté. Après la guérison cette leucocytose disparaît.

Nos recherches personnelles ont porté sur des chiens atteints d'affections diverses et que nous avons pu suivre un certain temps.

Nous consacrerons enfin un paragraphe spécial à l'étude de l'*éosinophilie* dans certaines maladies cutanées et parasitaires du chien.

*
**

Nos examens ont toujours été faits sur des chiens à jeun depuis au moins 6 heures et avant toute administration de médicaments. Voici résumées quelques-unes de nos observations :

Observation I. — Chien danois de 2 ans, présente au niveau de l'épaule droite un gros abcès dû à une morsure.

Le 18 mars 1924, au moment de notre visite, présente 40.000 leucocytes par mmc. de sang.

Le 22 mars (3 jours après la ponction de l'abcès) : 25.000, et le 25 mars 10.000.

Observation II. — Chien fox-terrier, 5 ans, présente au niveau de la branche gauche du maxillaire inférieur une fistule ancienne due à une carie dentaire.

Le 5 mai 1924, à son entrée à notre Infirmerie, présente 35.000 leucocytes par mmc. de sang.

Le 7 mai, la dent cariée est extraite et la fistule curetée.

Le 9 mai, le nombre des leucocytes s'élève à 30.000.

Le 11 mai, à 30.000 ; le 15 mai, à 25.000 ; le 20^e mai, à 15.000 ; le 5 juin, date de la guérison, on ne trouve plus que 10.500 leucocytes par mmc. de sang.

Observation III. — Un chien âgé de 4 ans nous est

conduit, le 10 février 1924, pour un ulcère du coussinet plantaire de la patte postérieure gauche. Au moment de son entrée à notre Infirmerie, le nombre des leucocytes s'élève à 30.000 mmc. de sang. Le 16 février, on enregistre (le chien a un pansement, la plaie a été curetée, cautérisée au nitrate d'argent et ensuite pansée régulièrement à l'acide borique pulvérisée) 25.000 leucocytes; le 20 février : 25.000; le 25 février : 15.000. — L'animal, en bonne voie de guérison, sort à cette date de l'Infirmerie.

• *Observation IV* (Pneumonie). — Chien fox-terrier, 8 mois, est amené à notre Infirmerie le 9 janvier 1924. — Amaigri, présente un jetage légèrement rouillé. A la percussion, submatité à gauche dans la région inférieure de la poitrine; le poumon respire partout; du côté droit, matité dans la moitié inférieure, où le murmure vésiculaire a disparu. Température : 40°1. Appétit très diminué. Diagnostic : pneumonie à droite. La numération des leucocytes donne 11.000 leucocytes par mmc. de sang. Le 10, état stationnaire; la leucocytose reste modérée : 12.000 leucocytes. Le 11, un souffle tubaire s'entend nettement du côté droit où la matité s'est étendue. Appétit nul. La température est de 40°. Le nombre des leucocytes (polynucléaires) s'élèvent à 30.000. Le 12, même état. Température 39°8. On note 40.000 leucocytes par mmc. de sang. Le 13, température 39°8; l'état général est un peu meilleur; le souffle tubaire existe toujours, accompagné de quelques râles crépitants; la leucocytose est de 45.000. Le 14, l'amélioration persiste, le souffle tubaire s'entend que par instant; température 38°, leucocytose : 20.000. Le 15, le souffle tubaire a disparu, les râles crépitants persistent, température 37°8; l'appétit redevient normal; leucocytose : 14.000. Le 16, l'amélioration continue, la température est normale, le nombre des leucocytes atteint 10.000 par mmc. de sang. Le 25, l'animal sort guéri.

Le traitement a consisté uniquement en révulsifs et toniques cardiaques.

Au cours de nos recherches, nous avons, en outre, noté la disparition des éosinophiles et la diminution du nombre des lymphocytes pendant la fièvre, puis leur retour au taux normal au moment de la défervescence.

Donc, au cours de cette pneumonie typique, nous avons enregistré au début un chiffre leucocytaire voisin de la normale; ce chiffre augmente avec l'apparition du souffle tubaire et redevient normal avec sa disparition.

Observation V. — Chien âgé de 5 ans; atteint d'une bronchite aiguë. Jetage muqueux; nombreux râles muqueux des deux côtés du thorax, mais surtout à droite. Appétit diminué. Température 39°. — Voici les résultats de nos examens successifs :

	Température.	Nombre de leucocytes par mmc. de sang.
1 ^{er} jour.....	39°	13.000
2 ^e —	39°5	18.000
3 ^e —	39°3	20.000
4 ^e —	38°5	22.000
5 ^e —	38°5	20.000
6 ^e —	37°9	12.000
7 ^e —	37°5	12.000
10 ^e —	37°4	10.000

Sort guéri 15 jours après son entrée à l'Infirmierie.

Ici, on a noté une leucocytose nette, à polynucléaires, qui s'est manifestée uniquement pendant la période fébrile.

Observation VI (Pneumonie double). — Chien de 10 mois, est conduit à notre visite le 10 décembre 1923. Très amaigri, présente un jetage huileux adhérent aux narines. A la percussion, on note de la matité des deux côtés de la partie inférieure de la poitrine, avec disparition du murmure vésiculaire.

Température 40°. Appétit nul. Diagnostic : pneumonie

double. Le chiffre leucocytaire atteint : 13.000. Le 11 décembre, état aggravé, un souffle tubaire apparaît à droite, respiration accélérée. Température 40°5. Leucocytose : 25.000.

Le 12 décembre, un souffle tubaire apparaît à gauche.

Température 40°. Leucocytose : 35.000.

Le 13 décembre, les deux souffles tubaires sont toujours très nets, le chien est dans un grand état de prostration, la respiration est discordante. Température 41°. Leucocytose : 6.000.

Le 14 décembre : mort.

Dans ce cas, on a donc enregistré, au début, une leucocytose peu élevée, suivie d'une réaction leucocytaire à polynucléaires intense qui apparaît avec le souffle tubaire. Enfin, la chute brusque du taux des leucocytes a précédé de peu la mort du sujet.

Observation VII (Pneumonie). — Chien de 11 mois, nous est présenté le 8 novembre 1923. En bon état d'entretien. Présente un jetage unilatéral, jaunâtre, huileux, adhérent à la narine. On note à la percussion de la matité du côté droit de la partie inférieure de la poitrine, avec absence de murmure vésiculaire. Appétit capricieux. Température : 39°7. Diagnostic : Pneumonie à droite. La numération leucocytaire donne 10.000 leucocytes par mmc. de sang.

Le 9, le malade est plus triste, la température atteint 40°, la leucocytose apparaît peu élevée : 12.000 leucocytes. Le 10, la matité s'étend du côté malade; l'appétit est nul, la température est de 40°5. 13.000 leucocytes. Le 11, on perçoit un souffle tubaire très net dans la partie hépatisée du poumon, la température s'élève à 40°8, la respiration est très accélérée, le chien est dans un grand état de prostration; la leucocytose est très accentuée : 35.000 leucocytes. Le 12, état stationnaire, température 39°9; la polynucléose atteint 40.000. Le 13, on note, outre le souffle tubaire très

net, l'apparition de râles crépitants; quelques râles muqueux s'entendent aussi du côté droit; le malade prend un peu de lait, il est un peu plus gai. Température 39°8. Leucocytose : 40.000. Le 14, l'état général du malade est encore meilleur, le souffle tubaire est irrégulier, les râles crépitants sont nombreux, à droite. Température 38°7. Leucocytose : 20.000. Le 15, le chien est gai, le souffle tubaire a disparu; persistance des râles muqueux des deux côtés du thorax. Température 38°2. Leucocytose : 15.000. Le 16, l'amélioration persiste, la température est normale; le nombre des leucocytes tombe à 9.800 par mmc. de sang.

Le 26 novembre, l'animal sort guéri de l'Infirmierie.

Comme dans l'observation III, nous avons enregistré ici la disparition des éosinophiles et la diminution du nombre des lymphocytes pendant la fièvre, puis leur réapparition au taux normal dès que la défervescence s'est produite.

En résumé, au cours de cette observation, nous avons donc noté à la première période de la maladie un chiffre leucocytaire normal; la leucocytose apparaît avec le souffle tubaire et disparaît avec lui.

Observation VIII (Pneumonie double). — Chien de 9 mois, présenté le 20 mars 1924 à notre visite dans un état très grave. Très amaigri; toux grasse, quinteuse. Jetage jaunâtre, abondant. Matité étendue des deux côtés de la partie moyenne et inférieure de la poitrine, avec disparition du murmure vésiculaire; souffle tubaire à droite. Absence complète d'appétit. Température 40°. Leucocytose : 35.000.

Le 21, état stationnaire; un souffle tubaire apparaît à gauche; respiration très discordante. Température 40°8. Leucocytose : 40.000.

Le 22, le chien est encore plus triste, les souffles tubaires sont très nets; la matité s'est étendue des deux côtés du poumon; dyspnée accusée. Température : 40°5. Nombre de leucocytes par mmc. de sang : 9.000.

Le 23, le sujet meurt.

Ici encore, la chute brusque du nombre des leucocytes a précédé de quelques heures la mort du malade.

Observation IX (Cancer de la mamelle). — Chien de 8 ans, présentant une tumeur assez volumineuse de la mamelle. L'étude histologique a montré qu'il s'agissait d'un sarcome à cellules fusiformes. Présente avant l'ablation 14.000 leucocytes (polynucléaires) par mmc. de sang. Après la cicatrisation de la plaie opératoire, on ne trouve plus que 9.000 leucocytes.

Observation X (Cancer de la lèvre). — Chien âgé présentant un large ulcère de la lèvre inférieure que l'examen histologique a révélé être un épithéliome pavimenteux lobulé. Au moment de notre visite, la numération leucocytaire a donné le chiffre de 13.500 leucocytes (polynucléaires). Cet animal n'a pu être suivi; son propriétaire l'ayant fait sacrifier.

Dans deux autres cas de *pneumonie grave*, nous avons enregistré des résultats comparables à ceux de mes observations IV, V, VII et VIII : polynucleose accentuée dès l'apparition du souffle tubaire.

Dans deux cas de *gales folliculaires généralisées*, nous avons noté, par contre, de la leucopénie (5 à 6.000 leucocytes par mmc. de sang).

Enfin, dans un cas d'eczéma humide avec de larges plaques suintantes, la numération leucocytaire nous a fourni le chiffre de 32.000.

SIGNIFICATION DE LA LEUCOCYTOSE PATHOLOGIQUE

Les maladies qui engendrent chez le chien une leucocytose accentuée sont donc des infections générales avec des localisations marquées : abcès, pneumonie, bronchite. Ces maladies sont presque toujours produites par des germes connus : staphylocoques, streptocoques, pneumocoques.

Cette leucocytose due à des inflammations localisées en un point déterminé de l'organisme est vraisemblablement sous la dépendance de la gravité de l'infection locale.

Étant donné ce que l'on sait de la physiologie du leucocyte et en particulier de son action phagocytaire, il est permis d'admettre que la leucocytose pathologique est une réaction de défense de l'organisme contre l'action des microbes pathogènes. Cette réaction entraîne « le passage éventuel et nécessaire, dans le torrent circulatoire, de leucocytes en nombre exagéré et qui a sa mesure dans l'intensité même de ce passage » (Rieux).

Cette polynucléose correspond donc toujours à une forte destruction de germes microbiens. Elle acquiert, de ce fait, une valeur symptomatique indéniable, de sorte que si dans une affection microbienne aiguë, on enregistre une leucocytose accentuée c'est que l'organisme est profondément infecté.

Dans les cas de pneumonie la leucocytose est nulle ou peu élevée au début du processus fébrile,

elle devient très accentuée dès l'apparition du souffle tubaire dont elle suit la courbe, lorsqu'il disparaît le chiffre leucocytaire redevient normal. En cas de terminaison fatale ce redressement leucocytaire est remplacé par une chute profonde permettant d'avancer la mort.

ACHARD et FOIX ont signalé le fait chez l'homme et ils estiment que « quand l'activité leucocytaire devient inférieure au quart de l'activité normale, on peut considérer la mort comme prochaine ».

On voit donc tout l'intérêt que peut tirer de la numération leucocytaire un praticien averti.

Enfin dans les cas de cancer, on enregistre une leucocytose modérée qui disparaît avec l'ablation de la tumeur.

EOSINOPHILIE

L'éosinophilie correspond à un état du sang où le nombre absolu des polynucléaires éosinophiles est sensiblement augmenté.

Chez l'homme l'éosinophilie a été rencontré dans un assez grand nombre d'affections, principalement dans l'asthme, certaines intoxications, dans différentes sortes de dermatites et dans les helminthiases.

Dans les crises d'asthme, le pourcentage des éosinophiles dans le sang est élevé ; à ces périodes de crise ces leucocytes apparaissent aussi dans les crachats des malades.

L'éosinophilie se manifeste dans un grand nombre d'intoxications, et plus particulièrement dans celles qui s'accompagnent d'accidents cutanés (dermatite médicamenteuse, benzine, antipyrine, mercure, etc.).

Elle a été constatée au cours d'un grand nombre de maladies cutanées, telles que les dermatites bulleuses (pemphigus, etc.).

Elle n'existe pas dans les brûlures, elle est rare dans l'herpès et le zona. Fréquente dans la sporotrichose, la lèpre, elle a encore été vue, quoique plus rarement, dans la pellagre et le bouton d'Orient.

Mais c'est surtout dans les cas d'helminthiases où l'éosinophilie apparaît. BROWN, un des premiers, a rapporté plusieurs cas de trichinose où le nombre des éosinophiles était très élevé. Après la guérison ces leucocytes reviennent au taux normal. Dans l'*ankylostomiase* elle se manifeste avec une très grande intensité. BOYCORN a montré d'ailleurs la relation directe de l'éosinophilie avec l'ankylosomiase par des expériences d'infestation chez l'homme. Tous les autres parasites intestinaux : ténias, oxyures, ascariides, amibes dysentériques, etc..., peuvent la provoquer.

L'éosinophilie n'est pas uniquement l'apanage des parasites intestinaux, on l'a observé dans les helminthiases viscérales : *bilharziose*, *filariose* et surtout dans l'*échinococcose*. Le kyste hydatique, en effet, quelle que soit sa localisation : foie, rate, poumon, etc..., est fréquemment accompagné d'une augmentation du nombre des éosinophiles dans le sang du malade.

Chez l'homme l'éosinophilie a été trouvée dans les maladies de la moëlle osseuse ou de la rate, dans les adénomes de la prostate, dans la syphilis, la tuberculose.

Chez les chevaux infectés par les œstrès, les ascariides, les ténias, les oxyures et les sclérostomes, WEINBERG a trouvé une éosinophilie qui n'est d'ailleurs pas en rapport avec le nombre des parasites intestinaux. Cet auteur a vu que les extraits de ces parasites injectés au cobaye provoque chez ce der-

nier une éosinophilie très nette, qui atteint dans certains cas 20, 25, 30 %.

*
* *

Nous avons recherché chez un certain nombre de chiens atteints de maladies cutanées ou parasitaires le pourcentage des leucocytes éosinophiles.

Nous avons procédé, dans tous les cas, à la coloration des éléments du sang par la méthode de l'hématéine-éosine aqueuse. Les étalements sont fixés par l'alcool-éther. On colore avec quelques gouttes d'hématéine filtrée, pendant 4 à 5 minutes, on lave soigneusement à l'eau. Sans laisser sécher, on colore pendant quelques secondes avec quelques gouttes d'éosine filtrée, on lave ensuite et on laisse sécher.

Nous avons pratiqué la recherche de la leucocytose et de l'éosinophilie sur : 2 chiens atteints d'eczéma chronique, 1 d'acné, 4 présentant une gale folliculaire rebelle, 1 avec de la gale sarcoptique, 1 ayant du *Ténia ecchinococcus*, 3 avec du *Dypilidium caninum*, 2 avec du *Ténia serrata*, 2 avec des ascariides (*Toxascaris limbata*). D'après nos recherches personnelles le nombre des éosinophiles chez le chien normal variant de 3 à 4 p. 100, nous avons considéré qu'il y avait éosinophilie lorsque ces leucocytes dépassaient 6 p. 100.

1° ECZÉMA CHRONIQUE

Observation I. — Tomy, 11 ans, présente, à la base de

la queue, aux coudes, aux régions supérieures du corps, de larges plaques recouvertes d'un exsudat séro-purulent.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 27.000.

Nombre de leucocytes éosinophiles : 4 p. 100.

Observation II. — X..., 13 ans, eczéma généralisé, le dos est complètement dépourvu de poils et recouvert de plaques suintantes; le chien, atteint d'un prurit intense, se gratte d'une façon continue.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 32.000.

Nombre de leucocytes éosinophiles : 5 p. 100.

2° ACNÉ

Observation III. — Ketty, 9 ans, présente, au niveau du cou, de larges croûtes d'acné.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 26.000.

Nombre de leucocytes éosinophiles : 4 p. 100.

3° GALE FOLLICULAIRE

Observation IV. — Siki, 2 ans, dépilations étendues au cou et à la tête, au niveau desquelles la peau est épaissie, boutonneuse. Le parasite (*Demodex folliculorum*) est abondant.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 6.000.

Nombre de leucocytes éosinophiles : 15 p. 100.

Observation V. — X... chien, 18 mois, présente au niveau de la tête et des oreilles de nombreuses plaques recouvertes de furfure et à peine enflammée. Présence de nombreux *Demodex folliculorum* dans les follicules pileux.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 6.500.

Nombre d'éosinophiles : 12 p. 100.

Observation VI. — X... chien, 12 mois, quelques rares

plaques au niveau de la tête; à leur niveau, on décèle, à l'examen microscopique, le parasite.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 700.

Nombre d'éosinophiles : 11 p. 100.

Observation VII. — X... chien, 2 ans, gale folliculaire ancienne intéressant toute la tête et le cou.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 8.000.

Nombre d'éosinophiles : 20 p. 100.

4° GALE SARCOPTIQUE

Observation VIII. — X... chien, 5 ans, présente au niveau des pattes antérieures de larges plaques humides, suintantes. La peau est très épaissie. Le prurit est intense. La recherche du parasite est positive (*Sarcoptes scabiei* var. *canis*).

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 10.000.

Nombre d'éosinophiles : 20 p. 100.

L'animal, traité par des bains de sulfure de potasse à 10-15 p. 100, puis par des applications de pommade d'Helmerich, est guéri deux mois après notre premier examen. La recherche des éosinophiles donne à cette période 15 p. 100; le mois suivant, on ne trouve plus que 5 p. 100.

5° HELMINTHIASES

A. *Helminthiase due à Taenia echinococcus.*

Observation IX. — Chien de 4 ans, a de très nombreux *T. echinococcus* dans ses fèces.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 12.000.

Nombre d'éosinophiles : 18 p. 100.

L'influence du traitement n'a pu être constatée, l'animal n'ayant plus été représenté à notre visite.

B. Helminthiase due à Dypilidium Caninum.

Observation X. — Chien de berger, 6 ans, dont les excréments renferment de nombreux anneaux de *D. caninum*.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 18.000.

Nombre d'éosinophiles : 40 p. 100.

Observation XI. — Big, 4 ans, très maigre, a de petites coliques. L'examen des fèces décèlent quelques anneaux de *D. caninum*.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 30.000.

Nombre d'éosinophiles : 18 p. 100.

Traité par la noix d'arce fraîchement pulvérisée, le chien évacue d'une façon complète ses parasites. Examiné deux mois après, il nous a donné les chiffres suivants :

Leucocytes : 11.000.

Eosinophiles : 5 p. 100.

Observation XII. — X..., 2 ans, ses excréments sont bourrés d'anneaux de *D. caninum*.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 15.000.

Nombre d'éosinophiles : 30 p. 100.

Le chien, après traitement, n'a pas été représenté à notre visite.

C. Helminthiase due à Taenia serrata.

Observation XIII. — X... chien, 5 ans, très maigre, a un appétit très irrégulier, a présenté le jour de sa visite un accès épileptiforme. Ses fèces sont bourrées d'anneaux de *T. serrata*.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 25.000.

Nombre d'éosinophiles : 30 p. 100.

L'animal est traité par la poudre de Kamala avec suc-

cès. Il est représenté à notre visite 45 jours après et l'examen de son sang nous a donné :

Leucocytose : 10.000.

Eosinophiles : 3 p. 100.

Observation XIV. — Dick, 2 ans, en bon état, est amené à notre visite parce que son propriétaire a trouvé dans ses excréments des anneaux de ténia (*T. serrata*).

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 18.000.

Nombre d'éosinophiles : 18 p. 100.

Ce chien n'a pu être suivi.

D. Helminthiase due à Toxascaris limbata.

Observation XV. — Jeune chien fox-terrier, âgé de 1 mois, ayant un gros ventre, l'appétit capricieux et une diarrhée abondante. Présente des ascarides dans ses excréments.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 15.000.

Nombre d'éosinophiles : 18 p. 100.

Observation XVI. — Chien berger de 5 mois, en assez bon état; a de nombreux ascarides dans ses fèces.

Nombre global de leucocytes par mmc. de sang : 25.000.

Nombre d'éosinophiles : 25 p. 100.

Il résulte donc des observations que nous venons d'exposer que dans les maladies cutanées du chien : eczéma, acné, nous avons enregistré une leucocytose élevée sans éosinophilie; dans la gale folliculaire le nombre total de globules blancs est diminué (leucopénie) et celui des éosinophiles est accru dans de grandes proportions. Enfin dans les helminthiases nous avons toujours noté à la fois une leucocytose

importante et de l'éosinophilie atteignant parfois un chiffre élevé.

Sous l'influence d'un traitement approprié le taux des éosinophiles redevient normal dès que la totalité des parasites a été éliminée de l'organisme.

CONCLUSIONS

1° Chez le chien il existe une leucocytose physiologique qui est sous la dépendance du jeune âge, de l'état de gestation, de la lactation et de l'alimentation.

2° La leucocytose digestive du chien apparaît deux à trois heures environ après le repas ordinaire, de une à deux heures après l'ingestion d'un aliment unique, tel que le lait, l'huile d'olive, le café non sucré, etc...

3° L'ingestion de certains médicaments : teintures diverses, vin de quinquina, aspirine, etc... provoque une leucocytose comparable à celle due aux aliments. Par contre l'absorption d'extraits aqueux de belladone ou de quinine donne lieu à de la leucopénie.

4° L'injection sous la peau du chien d'alcaloïdes ou de toxines provoque toujours une leucocytose accentuée. Dans le cas de la tuberculine cette leucocytose n'apparaît que de la 6^e à la 12^e heure qui suit l'injection; elle est toujours précédée d'une phase de leucopénie.

5° Il existe chez le chien une leucocytose pathologique. Elle est accentuée dans les pneumonies, bronchites, abcès; modérée dans le cancer.

6° Dans le cas de pneumonie cette leucocytose pathologique devient très élevée dès l'apparition du souffle tubaire, dont elle suit la courbe; lorsqu'il disparaît le chiffre leucocytaire redevient normal. Elle a dans cette affection une grande valeur pronostique, la chute brusque et profonde du taux des leucocytes permettant de prévoir la mort de l'animal.

7° Les variations des globules blancs, après l'ingestion d'aliments, de médicaments ou sous l'influence d'injections hypodermiques d'alcaloïdes ou de toxines, portent surtout sur les polynucléaires. Ceux-ci subissent une augmentation pouvant aller jusqu'à 75 %.

Cette polynucléose se manifeste aussi avec la même intensité dans les maladies aiguës microbiennes du chien.

8° Les maladies parasitaires du chien : gales ou helminthiases sont toujours caractérisées par une éosinophilie accentuée; celle-ci disparaît avec l'élimination des parasites de l'organisme.

Vu :

*Le Directeur de l'École vétérinaire
de Lyon,*

F.-X. LESBRE,

*Le Professeur de l'École vétérinaire
de Lyon,*

Dr V. BALL.

Vu :

Le Doyen,

J. LÉPINE.

Le Président de la thèse,

PAVLOT.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 22 Novembre 1921,

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,

CAVALIER.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD (Ch.) et Ch. FOIX. — Recherche de l'activité leucocytaire au moyen des levures de muguet (*C. R. Soc. de Biol.*, 28 novembre 1908, p. 510).
- Le pouvoir leuco-activant des humeurs (*C. R. Soc. de Biol.*, 5 décembre 1908, p. 560).
- ARGAUD et BILLIARD. — Inversion de la formule leucocytaire sous l'influence de l'inanition (*C. R. Soc. de Biol.*, 13 mai 1911).
- ARLOING, CADE et BOCCA. — Contribution à l'étude expérimentale de la sécrétion gastrique chez le chien (*C. R. Soc. de Biol.*, 7 février 1922, p. 47).
- ATHANASIU et CARVALHO. — Action de la peptone sur les globules blancs du sang (*C. R. Soc. de Biol.*, 21 mars 1896).
- BARD. — Mécanisme et signification de la leucocytose digitale (*C. R. Soc. de Biol.*, 16 décembre 1905, p. 636).
- BIDAULT. — Recherches sur les leucocytes du sang de cheval et sur certaines leucocytoses expérimentales (*Arch. de Méd. exp. et d'anat. path.*, t. XVI, 1904, p. 355-374).
- BINZ. — *Arch. für Mikr. Anat.*, vol. III, et *Arch. intern. de Pharmacodyn.*, vol. IV, 1898.
- BONNEMAISON. — Modifications des éléments cellulaires du sang chez les cancéreux (*Thèse de Paris*, 1924).
- BOSI et SAETTI. — Modifications leucocytaires produites chez les lapins par l'administration de digitale (*Soc. méd. de Médecine*, 15 février 1914).

- BRODIN et SAINT-GIRONS. — Contributions à l'étude de la leucocytose digestive (*C. R. Acad. des Sciences*, 18 février 1918).
- BROOCH. — Studien zur Verdauungs-Leukocytose beim Kanichen und beim Hund (*Zeitschrift. für Experim. Path. und Therap.*, 1912).
- BRUCE. — Sur la disparition des leucocytes du sang après injection de peptone (*Proceeding of Royal Society*, III, p. 295-299).
- CAMUS (Jean) et Ph. PAGNIEZ. — Action immédiate de la saignée sur le nombre des leucocytes. La rétention leucocytaire (*C. R. Soc. de Biol.*, 27 juin 1918).
- CIVACCIO (C.). — Sul meccanismo de produzione della leucocytose digestiva; azione dell'acido cloridrico sul comportamento numerico deu leucociti (*Hoematologica*, février 1922, t. III, fasc. I).
- Azione dell'acido cloridrico sul comportamento numerico dei leucocyte nell'uomo (*Ibid.*, juillet 1922, t. III, fasc. IV).
- Sur le mécanisme de la leucocytose digestive. Remarque à propos de l'article de MM. Pagniez et A. Plichet (*Presse Médicale*, 24 mars 1923, p. 277).
- CORDIER et Van CAULAERT. — Modification de la formule sanguine dans les divers types de courbe fébrile (*Soc. Méd. des Hôpitaux de Lyon*, 15 novembre 1922).
- COT (Ch.). — Contribution à l'étude de la leucocytose digestive chez le chien normal et spléctonomisé (*Thèse de Lyon*, 1903).
- COZETTE. — De l'hématologie en médecine vétérinaire (*Rev. de Path. comparée*, mars 1909, p. 8).
- DASTRE, VICTOR-HENRI et STODEL. — De la prétendue leucolyse provoquée par la peptone. Action de la peptone sur la lymphe (*C. R. Soc. de Biol.*, 14 novembre 1903, p. 1397).
- DELEZENNE. — Action leucocytaire des agents anti-coagulants

- du groupe des peptones (*Arch. de Physiol.*, 1898, p. 521).
- LIVINGSTON DIXON. — The effect of roentgen irradiation upon the change in the cell content of the blood and lymph induced by injections of pilocarpine (*Journ. of exp. Medic.*, mai 1909).
- DOLD. — De la réaction leucocytaire qui suit les hémorragies intenses. (*Berliner Klinik Woch.*, 27 novembre 1916).
- DORLENCOURT et BANU. — La leucocytose digestive au cours des diarrhées communes de la première enfance (*C. R. Soc. de Biol.*, 5 mai 1921, p. 453).
- DOWNES et EDDY. — Le nombre des globules rouges et blancs pendant la digestion (*Amer. Journ. of Physiol.*, 1918, p. 209).
- La sécrétine, son influence sur le nombre des globules blancs dans le sang circulant (*Ibid.*, 1918, p. 294).
- DURROUX. — Contribution à l'étude du sang des équidés (*Thèse de Bordeaux*, 1908).
- EDELSTEIN. — *Inaug. Disert. Bonn.*, 1897.
- EMGE et JENSEN. — Effets du benzoate de benzyle sur les leucocytes du lapin (*Journ. of Pharmacol. and Exp. Therap.*, juin 1921).
- FIESSINGER (Noël). — Les ferments des leucocytes en physiologie, pathologie et thérapeutique générales (Paris, 1923).
- FRANÇOIS. — Action des anesthésiques et analgésiques sur l'activité leucocytaire (*Thèse de Paris*, 1910).
- FULPIUS. — Variations de la formule leucocytaire pendant le sommeil (*Sem. Médic.*, 28 juin 1911).
- GARDON. — La valeur de la formule hémoleucocytaire au point de vue du diagnostic et du pronostic chez le cheval (*Revue Vétérinaire*, juillet, août, octobre et novembre 1922).
- GANDRO (DE). — Recherches sur le sang des animaux soumis à des doses de quinine, petites et répétées (*Riforma Méd.*, 7 mars 1910).
- HASSELBACH et HFYERDAHL. — Influence de quelques condi

lions mécaniques sur les oscillations du nombre des globules sanguins (*Scandin. Arch. für Physiol.*, 1908).

HAYEM. — Du sang (1879).

HECKER. — De la valeur des numérations leucocytaires relatives (*Münch. Mediz. Woch.*, 29 novembre 1910).

HEYERDAHL. — Des relations existant entre le nombre des leucocytes et les variations de pression artérielle (*Hopitalstidende*, 17 mars 1909).

HOWE et HAWK. — Etude sur les différents leucocytes pendant le jeûne prolongé (*Americ. Journ. of Physiol.*, 1912).

JOLLY. — *Traité technique d'Hématologie*, Paris, 1923.

KLEINEBERGER (C.) et W. CARL. — De la leucocytose digestive chez des animaux de laboratoire (*Centralblatt für innere Medizin*, 11 juin 1910).

— *Die Blut (Morphologie der Laboratoriums-Tiere*, Leipzig, 1912).

KOBYRNER (A.). — La leucocytose physiologique chez l'homme (*Société polonaise de Biol.*, in *C. R. Soc. de Biol.*, t. XV, 1924, n° 19, p. 1475).

KOFMAN (Mme). — Influence de l'acide nucléique sur la répartition des leucocytes dans le sang du cœur et de la périphérie (*Thèse de Genève*, 1907).

LASSABLIÈRE (P.) et Ch. RICHET. — Leucocytose prolongée après intoxication (*C. R. Soc. de Biol.*, 18 décembre 1909, p. 782).

— De la leucocytose après ingestion alimentaire de toxine (*Ibid.*, 10 mars 1911, p. 381).

— Leucocytose digestive après ingestion de viande cuite ou crue (*Ibid.*, 29 avril 1911, p. 637).

— La leucocytose produite par l'injection intrapéritonéale d'albumine ou de peptone est indépendante de la dose (*Ibid.*, 4 mai 1912, p. 722).

— Persistance de la leucocytose après une injection de peptone (*Ibid.*, 8 juin 1912, p. 945).

— De la leucocytose provoquée par les injections péritonéales (*Ibid.*, 23 novembre 1912, p. 520).

- LEREDDE et LOEPER. — L'équilibre leucocytaire (*Presse Médicale*, mars 1898).
- LE SOURD et PAGNIEZ. — Augmentation brusque du nombre des leucocytes dans l'asphyxie aiguë (*C. R. Soc. de Biol.*, 12 décembre 1908, p. 602).
- LINDHARD. — Recherches sur les variations du nombre des globules blancs dans le sang capillaire et leurs causes (*Hopitalstidende*, 1911).
- LOEPER. — Les réactions leucocytaires (*Progrès Méd.*, 25 janvier 1920).
- LOWENSTEIN. — Influence de la digitale sur le nombre des leucocytes (*Zeitschrift für Exper. Path. und Therap.*, 2 janvier 1915).
- LUCA (DE). — Azione del diere de sangue degli animale trettati con i raggi x sulla leucocitosi sperimentale (*Archiro di Fisiologica*, 1907).
- MANHOUKHINE. — Sur la leucocytose (*Rousky. Vracht.*, 13 mars 1910).
- MANOUKHINE, FLESSINGER et KRONULISKY. — Action des ferments métalliques sur les variations quantitatives des globules et sur les leucocytes du sang (*Revue de Médecine*, t. XXXII, 1912, p. 505).
- MARINO. — Action des sucres injectés sous la peau sur les leucocytes (*Archiv di Farmacol. experim.*, 15 janvier 1921).
- MAUREL. — Hypoleucocytose quinique (*C. R. Soc. de Biol.*, 14 mars 1903, p. 367).
- MAURIAC et MOUREAU. — Les variations du nombre des leucocytes. Leur mécanisme (*Journ. de Médecine de Bordeaux*, 25 janvier 1923).
- MAY (Pierre). — Variations de la formule sanguine sous quelques influences physiologiques (*Thèse de Paris*, mars 1923).
- MICHEL. — Contribution à l'étude de la leucocytose digestive et des variations leucocytaires chez l'enfant (*Thèse de Paris*, 1922).

- NAKAHARA. — La chaleur, source de lymphocytose (*Journ. of exper. med.*, 1919, p. 17).
- NANTA. — Modifications précoces de la formule leucocytaire après hémorragies (*C. R. Soc. de Biol.*, 26 juin 1918).
- NICOLAS et COT. — Leucocytose digestive à l'état physiologique chez le chien normal et splénectomisé (*C. R. Soc. de Biol.*, 21 janvier 1905, p. 96).
- Etude sur la leucocytose digestive chez le chien normal et splénectomisé (*Arch. de Méd. exp. et d'Anat. path.*, 1905).
- NICOLAS et DEMOULIN. — Influence de la splénectomie sur les leucocytes du sang chez le chien (*C. R. Soc. de Biol.*, 25 juin 1904, p. 1075).
- NOLF. — De la nature de l'hypoleucocytose propeptonique (*Arch. internat. de Physiol.*, 1904, p. 142).
- PAGNIEZ. — A propos des variations brusques de la formule leucocytaire sous l'influence d'actions nerveuses (*C. R. Soc. de Biol.*, 29 octobre 1921, p. 766).
- PAGNIEZ et DE LÉOBARDY. — Du meilleur procédé pour établir la proportion des différentes variétés de leucocytes du sang (*C. R. Soc. de Biol.*, 27 novembre 1920, p. 1475).
- PAGNIEZ et PLICHET. — Recherches sur le mécanisme de la leucocytose digestive. Rôle de l'acide chlorhydrique (*Presse Médicale*, 27 janvier 1923, p. 77).
- PLICHET (A.). — La leucocytose digestive. Analyse et essai d'interprétation (*Thèse de Paris*, 1924).
- POLICARD. — La valeur physiologique des leucocytes. Son appréciation en clinique par la méthode des colorations vitales (*Lyon Méd.*, 27 mars 1910).
- RICIET (Ch.). — La réaction leucocytaire (*Presse Médicale*, 2 juillet 1913).
- RENZI. — Sur la leucocytose consécutive à l'administration des purgatifs (Analyse, in *Semaine Médicale*, 1898).
- REY. — Influences des bains froids sur la leucocytose (*Thèse de Paris*, 1899).

RIEUX (J.). — *Précis d'hématologie et de cytologie*, Paris, 1911.

— *Hématologie clinique*, Paris, 1924.

ROVIGHI. — Influence de la température du corps sur la leucocytose. — 5^e Congrès de la Soc. Ital. de Méd. interne (25 au 28 octobre 1892) (Analyse, in *Semaine Méd.*, 1892, p. 430).

SANGUINETTI. — Le mécanisme producteur de la leucocytose adrénalinique (*Il Policlino* (sezione Medical), t. XXVIII, fasc. 3, 1^{er} mars 1921).

SCHNÜTGEN. — De l'influence du froid sur les leucocytes du sang (*Zitschr. für Klin. Méd.*, 1907, Bd. 64, p. 193).

SCHOLZ. — Numération des éléments figurés du sang chez les bovides, les lapins et les cobayes sains ou tuberculins expérimentalement. Recherches sur des injections de tuberculine sur la formule hémoleucocytaire (*Centralblatt. für Bakteriologie*, 3 juillet 1912).

SEGELIE. — Vésicatoire et leucocytose (*Thèse de Montpellier*, 1902).

SOKOLOFF. — Leucocytose périodique (*Roussky Wratch.*,

STANIO. — Augmentation des lymphocytes aux hautes altitudes (*Arch. of internal. Medic.*, septembre 1914).

STORM (W.), VAN LEUWEN, Z. BIEN et H. VAREKAMP. — On alimentary leucocytis in its relation to the « crise hémoclasique » of Widal (*The Journ. of exper. Medic.*, vol. XXXVI, n^o 4, 1^{er} octobre 1922, p. 415-426).

TINEL et SANTENOISE. — Les variations de la formule leucocytaire sous l'influence d'actions nerveuses immédiates (*C. R. Soc. de Biol.*, 22 octobre 1921, p. 715).

WERNSTEDT. — La leucocytose durant la digestion et l'influence du sommeil et de l'état de veille sur le nombre des leucocytes du sang (*Nord. Med. Arch.*, janvier 1911).

EOSINOPHILIE

- ACHARD et LOEPER. — *C. R. de la Soc. Méd. des Hôpitaux*, 1900.
- AGASSE-LAFONT et HEIM. — Congrès intern. des Maladies professionnelles, Bruxelles, septembre 1910, et *Acad. de Médecine*, 28 février 1911.
- ALDEHOFF. — *Prager med. Woch.*, 1891.
- ARSLAU. — *Rev. mens. des Maladies de l'enfance*, 1892.
- AUBERTIN et GIROUX. — *Presse Médicale*, 20 avril 1921.
- BETTMAN. — *Münch med. Woch.*, 1898, n° 23, et *Arch. f. Dermat. u. Syph.*, Bd. XLIX, f. 2 et 3.
- BETTNER. — *Folia haematologica*, XV, 1913.
- BOYCOTT. — *The Lancet*, 18 et 25 mars 1911.
- BROWN. — *Boston med. and surg. Journ.*, 1898, et *John Hopk. Bull.*, 1897.
- BUCKLERS. — *Münch. med. Woch.*, 1891, n° 2 et 3.
- CANON. — *Deut. med. Woch.*, 1892, n° 10.
- CHAUFFARD et BOLDIN. — *Soc. Méd. des Hôp.*, 13 décembre 1907 et 22 avril 1910.
- DARIER. — *Ann. de Dermat. et Syph.*, VII, 1896.
- DOLEGA. — *Fortschr. d. Med.*, vol. VIII, 1890.
- FIGENSCHAU. — *Norsk Mag. f. Laegevidenskaben*, 1902.
- FINK. — *Inaug. Disert. Elberfeld*, 1890.
- GABRITCHEWSKY. — *Arch. f. exp. Path. u. Pharm.*, vol. XXVIII, 1891.
- GAUCHER et BENSANDE. — *Ann. d. Dermat.*, VII, 1896.
- GIFFIN. — *Amer. Journ. of the med. Sciences*, nov. 1919.

- GOLASCH. — *Fortschr. d. Med.*, 1889, vol. VII.
- GRAWITZ. — *Charité Ann.*, vol. XVI, 1891, et *Berl. kl. Woch.*, 1892, n° 7.
- HAWARD. — *Journ. med. Res.*, 1907, p. 237.
- JAKSCH (Von). — *Deut. med. Woch.*, 1893, vol. 1.
- JOLLY. — *C. R. Soc. de Biol.*, 21 mai 1898.
- KRYPIARIEWICZ. — *Wien. Kl. Rundsch.*, 1898, n°s 23 et 27.
- LAMS. — *Rev. de Méd.*, mai 1907.
- LEICHTENSTERN. — *Wien. Kl. Rundsch.*, 1898, n°s 23 et 27.
- LEREDDE. — *Presse Méd.*, 1898, n° 106.
- LEREDDE et PERRIN. — *Ann. de Dermat. et Syph.*, 1895 et 1896.
- LEVADITI. — *Le Leucocyte et ses granulations*, Paris, 1902, Gauthier-Villars, éditeurs, et *Bull. de l'Inst. Pasteur*, 1905.
- LOOS. — *Wien. Klin. Woch.*, 1892, n° 20.
- LUSSANA. — *Arch. ital. d. Clinica Medica*, 1896.
- MANDYBUR. — *Wien. Med. Woch.*, 1892.
- MÜLLER et RIEDER. — *Deut. Arch. f. Klin. Medicin*, XLVIII, 1891.
- NATTAN-LARRIER et PARVU. — *Arch. des Maladies du cœur*, novembre 1909.
- NOORDEN (Von). — *Charité Ann.*, 1889, vol. XVI.
- NEUSSER. — *Wien. Klin. Woch.*, 1892.
- PANISSET et HAVET. — *C. R. Soc. de Biol.*, 4 février 1922, p. 260.
- PERRIN. — *Thèse de Paris*, 1895.
- PROESCHER. — *Folia haematologica*, 1904, p. 638, et 1905, p. 543.
- RAYHER. — *Deut. Arch. f. Kl. Med.*, 1886, vol. XXXIX.
- ROGER et JOSUÉ. — *La Moelle osseuse à l'état normal et dans les infections*, Paris, Masson, 1899.
- ROSSELLO. — *C. R. Soc. de Biol.*, 9 novembre 1907.
- SABRAZES. — *Gazette hebd. Soc. Méd. Bordeaux*, 44^e année, 1^{er} avril 1923, p. 145.
- SABRAZES et MATHIS. — *C. R. Soc. de Biol.*, 1900.

- SAMELSOHN. — *Versaml. ophthalm. Geselsch. Heideberg*, 1892.
- SCHLEIP. — *Deutsches Arch. f. Klin. Medicin*, LXXX, 1904.
- SCHWARZ. — *Ergebnisse d. allg. Pathologie*, XVI, 1914.
- SEIFERT. — *Sitzungsb. d. Würzburg. physic. med. Gesel.*,
février 1892.
- SICARD et BLAIS. — *C. R. Soc. de Biol.*, 13 décembre 1902.
- STIENON. — *Ann. Soc. Roy. d. Sciences méd.*, Bruxelles,
1896, vol. V.
- VAQUEZ et CLÉRC. — *C. R. Soc. de Biol.*, 13 décembre 1902.
- WEINBERG. — Substances hémotoxiques sécrétées par les
larves d'oestres (*C. R. Soc. de Biol.*, 1908, p. 75).
- WEINBERG et ALEXANDER. — Quelques données sur l'éosino-
philie dans les helminthiases (*Bull. Soc. de Path. exot.*,
1908, p. 459).
- WEINBERG et LÉGER. — Action des substances toxiques du
scélérostome sur l'organisme animal (*C. R. Soc.*
Biol., 1908, p. 673).
- L'éosinophilie, in *Traité du Sang*, Gilbert et Wein-
berg, Paris, 1913.
- WEINBERG et MELLO (Ugo). — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1908,
p. 464.
- WEINBERG et P. SEGUIN. — Recherches biologiques sur l'éo-
sinophilie (*Ann. Inst. Pasteur*, mai 1914).
- Recherches biologiques sur l'éosinophilie. Propriétés
phagocytaires et absorption des produits venimeux
(*Ibid.*, juillet 1915).
- ZAPPERT. — *Wien. Kl. Woch.*, 1892, n° 24, et *Zeit. f. Kl.*
Med., vol. XXIII, f. 3 et 4.
-

Imprimerie spéciale de la Librairie LE FRANÇOIS
91, boulevard Saint-Germain, Paris.
